Revue suisse Zool.	Tome 89	Fasc. 3	p. 673-689	Genève, septembre 1982

Le genre *Hystrichopsylla* Taschenberg, 1880 dans l'ouest du bassin méditerraneen (Siphonaptera, Hystrichopsyllidae) III. Nouveaux éléments pour la région alpine et les Apennins

par

J. C. BEAUCOURNU *, H. LAUNAY * et M. VALLE **

Avec 22 figures et 2 cartes

Abstract

The genus Hystrichopsylla **Taschenberg, 1880 in the western Mediterranean basin (Siphonaptera, Hystrichopsyllidae) III. New data for the alpine region and the Apennines.** — The authors specify, essentially for the alpine region, the morphology and the distribution of the genus *Hystrichopsylla*. In other respects, *H. talpae transalpina* and *H. talpae istrica* ssp. n. are described from south of Italia and from Slovenia (West Yugoslavia), one form (without taxinomical status) is presented and discussed, from the Cantabrical Mounts (North of Spain).

The attention is drawn on the taxinomical interest of the length of ductus bursae and endotendon major.

Nous avons précédemment montré (Beaucournu & Rosin 1977; Beaucournu & Launay 1979) le caractère polytypique d'*Hystrichopsylla talpae* (Curtis, 1826, *sensu* Skuratowicz 1972) dans l'ouest du Bassin méditerranéen. Nous y avons isolé 3 taxa nouveaux (*H. t. riouxi*, *H. t. alpina* et *H. t. ibera*) auxquels s'ajoutent, bien sûr, la forme nominale et *H. o. orientalis* Smit, 1956. Dans un travail récent (Launay & Beaucournu 1982) nous avons, par la microscopie électronique à balayage, confirmé et complété les critères retenus.

* Laboratoire de Parasitologie (Entomologie médicale), U.E.R. médicales et pharmaceutiques, avenue du Prof. Léon Bernard — 35000 RENNES (France).

** Museo Civico di Scienze Naturale, 21000 BERGAMO (Italie).

De nouveaux éléments, tant faunistiques (en provenance des Alpes françaises, de Suisse, d'Autriche, d'Italie du Nord et du Sud) qu'anatomiques (en particulier utilisation chez la femelle de la longueur du *ductus bursae*), nous amènent à compléter et à préciser la répartition des *Hystrichopsylla* dans cette région.

A l'heure actuelle, la complexité offerte par *H. talpae* ne fait que s'accroître. Non seulement nous confirmons la validité des taxa précédemment créés, mais nous sommes amenés à en décrire deux nouveaux d'Italie et de Yougoslavie. De plus, une autre forme est signalée et figurée d'Espagne: nous ne lui attribuons aucun statut taxinomique précis, le matériel examiné étant trop réduit.

Enfin deux correctifs sont à apporter à notre note de 1979:

— à propos de *H. talpae ibera :* les exemplaires de la province de Zamora ne sont pas des hybrides mais des *ibera s. sto.*

— à propos d'*H. talpae riouxi :* le tergite V du mâle est dépourvu de spinules (un 0 mal tracé sur le tableau de la page 496 s'est malencontreusement transformé en 9!).

Nous remercions vivement les Instituts qui ont bien voulu mettre à notre disposition leurs collections: le Muséum d'Histoire naturelle de Genève (Conservateur: Dr B. Hauser), détenteur des collections Aellen, Mahnert et Peus, et le Museo Civico di Storia Naturale de Verona (Directeur: Dr G. Osella). Nous adressons également notre gratitude au Pr. Dr J. Niethammer, Bonn, qui nous a confié l'étude de Siphonaptères italiens, dont quelques *Hystrichopsylla*, de la région du Monte Gargano.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La majorité du matériel nouveau étudié ici a été récolté dans des nids de microtidés.

Dans la plupart des cas, le statut taxinomique des mâles peut être précisé, après passage à la potasse, par un montage classique. Il est quelquefois utile de disséquer le phallosome et de l'examiner en vue dorsale ou apicale: l'organe, après éclaircissement, est examiné dans une lame à concavité et maintenu dans la bonne orientation par quelques fibres de coton.

L'étude du *ductus bursae* est faite sur dessin à la chambre claire mesuré au curvimètre.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Hystrichopsylla talpae talpae (Curtis, 1826)

Rappel morphologique: Chez le mâle l'apex du sternite IX est large (fig. 10); les grandes soies latérales s'insèrent en général au niveau de l'épine inférieure. Des variations assez importantes sont toutefois notées en fonction des populations étudiées. Le lobe dorsal du phallosome (fig. 1) est toujours dilaté apicalement et l'ornementation de cette pièce est, au maximum, faite de fines punctuations ou de quelques microtubercules squameux ou épineux. Le sclérite de Günther est toujours présent, bien marqué, son bord libre souvent marqué d'indentations. *H. t. talpae* possède également un sclérite postérieur du lobe latéral: c'est sur lui que s'insère l'extrémité distale (ou postérieure) du sclérite de Günther (*cf.* Launay & Beaucournu 1982).

L'endotendon majeur est caractérisé par le fait que sa branche accessoire apicale, coupe la branche principale vers la moitié de celle-ci (fig. 3, 4, 5).

Chez la femelle, la forme, ou plus exactement les circonvolutions, du *ductus bursae* sont inconstantes; par contre la longueur de ce *ductus* est caractéristique, sans corrélation avec la taille propre de l'insecte (*cf.* tableau 1).

Répartition: Nous avions déjà noté que cette sous-espèce est la plus largement répandue, ce qui se confirme amplement. Le fait le plus intéressant, nous semble-t-il, est que nous avons enquêté sur une région (le Haut-Queyras, Hautes-Alpes) où *H. t. talpae*

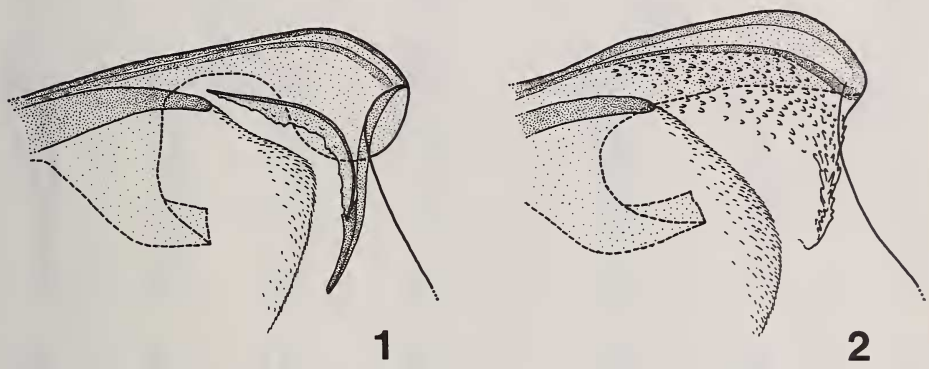


FIG. 1 et 2.

Partie apicale du phallosome, vue latérale.
1: *Hystrichopsylla t. talpae*, Ristolas (Hautes-Alpes) France.
2: *Hystrichopsylla talpae alpina*, paratype, Ceillac (Hautes-Alpes) France.

TABLEAU 1.

Relations entre la longueur du tibia de la patte 3 et la longueur du ductus bursae *chez les femelles d'*Hystrichopsylla talpae *ssp.*

	n	*Ductus bursae*		Tibia P3		Coeff. Corr.	Commentaire
		Moyenne	Déviation standard	$\bar{x}$ µm	D. S.		
t. talpae	10	377 µm	31	656	33	0,38	aucune corrélation
t. alpina	10	385 µm	22	614	40	0,08	aucune corrélation
t. transalpina	11	516 µm	32	658	20	0,05	aucune corrélation

est acculée à haute altitude par *H. t. alpina* (cartes 1 et 2). Nous avons pu récolter sur quelques kilomètres, et d'aval en amont, une série d'*H. t. alpina*, puis une population hybride et enfin *H. t. talpae*. Ceci prouve à la fois que *H. t. alpina* est une sous-espèce et que l'endémisme en zones montagneuses est un fait majeur surtout dans la répartition des puces, tout, ou partie, nidicoles [1].

Stations précises [2]

1. — *Espagne :* Pour le moment, tout le versant méridional pyrénéen et lui seul: Roncesvalles (Pamplona), Candanchu (Huesca), Puerto de la Bonaigua, Torre de

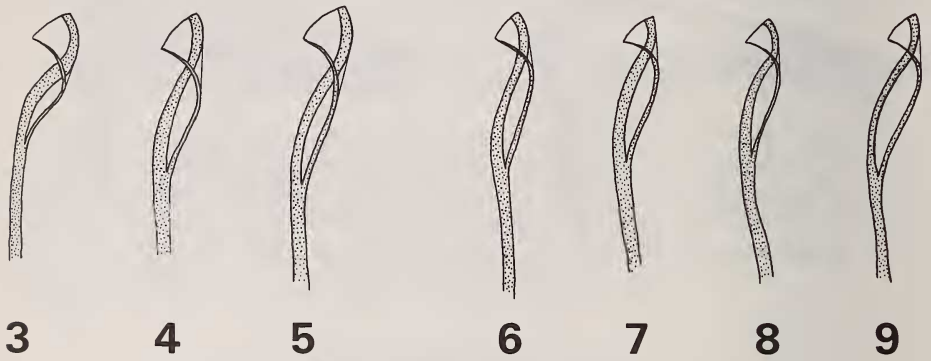


Fig. 3-9.

Fig. 3, 4 et 5: *H. t. talpae*, endotendon majeur.
3: Beaucroissant (Isère) France. — 4: Mont Jorat (Vaud) Suisse. —
5: Pizzighettone (Cremona) Italie.
Fig. 6, 7 et 8: *H. talpae alpina*, endotendon majeur.
6: holotype, Arvieux (Hautes-Alpes) France. —
7: Gorno (Bergamo) Italie. — 8: Fürka Pass (Valais) Suisse.
Fig. 9: *H. talpae transalpina*, ssp. nova, holotype, Stigliano (Matera) Italie.

Capdella (Lerida), El Serrat (Andorra), Caralp, La Molina (Gerona), Aiguafreda, Breda (Barcelona).

2. — *France :* Tout le pays sauf une partie du quadrant sud-est. Voici les stations de cette région ayant livré la forme nominale: Prevessin (Ain), Ristolas (Hautes-Alpes), L'Etoile (Drôme), Beaucroissant, Evieu, La Morte, Premol, Saint-Nizier (Isère).

3. — *Suisse :* Chalet à Gobet, Chalet-Boverat, Vuissens-Provence (Vaud).

4. — *Italie :* Villeneuve (Aosta), Barbata, Astino, Cenate-Sotto, Cenate-Sopra, Misano di Gera d'Adda, Chignolo d'Isola, Ghisalba (Bergamo), Pizzighettone (Cremona), Leini, Sparone (Torino).

---

[1] Le parallélisme noté avec *Ctenophthalmus nivalis* en 1979 est accru par nos relevés récents. Nous y reviendrons dans une autre note.

[2] Correspondant à notre matériel ou à celui que nous avons pu vérifier.

Hystrichopsylla talpae alpina Beaucournu et Launay, 1979

Rappel morphologique: Apex du sternite IX du mâle (fig. 11), étroit et allongé; la grande soie latérale toujours insérée nettement en dessous de l'épine inférieure de la rangée pré-apicale. Lobe dorsal du phallosome peu dilaté apicalement et non ornementé.

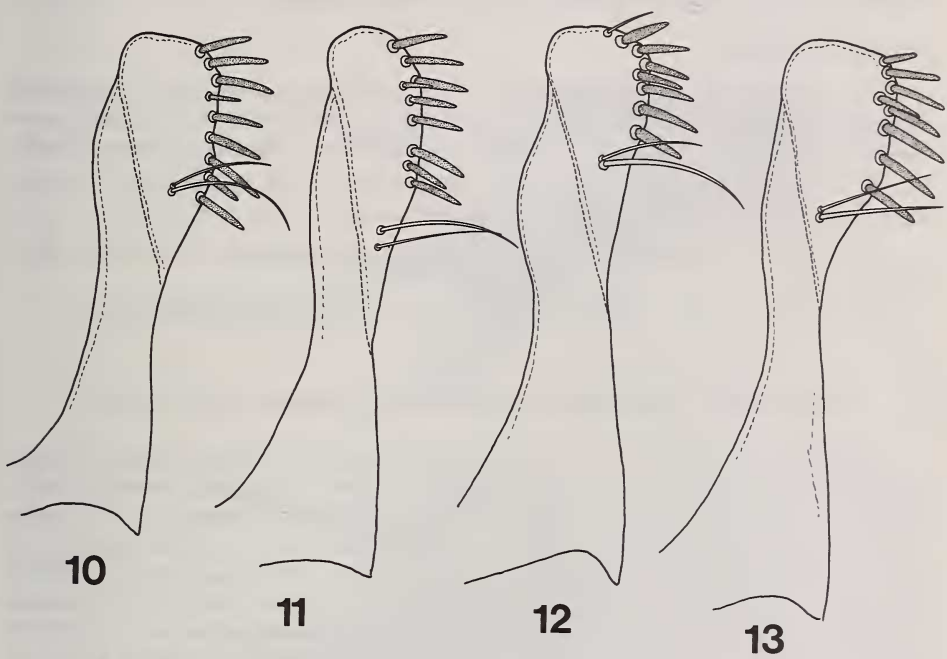


Fig. 10 à 13.

H. talpae ssp., bras distal du sternite IX (semi-schématique).
10: *talpae*, Villeneuve (Aosta) Italie. — 11: *alpina*, Col S. Giacomo (Novara) Italie.
12: *transalpina*, paratype, Stigliano (Matera) Italie. —
13: *istrica*, holotype, Podgrad-Obrov (Slovénie) Yougoslavie.

Sclérite de Günther absent. Présence d'un repli profond, orné sur ces deux faces de petits tubercules pointus, formé par la marge postérieure du lobe latéral (fig. 2) (la condensation des tubercules, en coupe optique, peut donner l'aspect d'un sclérite de Günther); la zone tuberculée se prolonge latéro-dorsalement sur la face interne du lobe latéral. Cet aspect (sclérite de Günther absent; repli postérieur du lobe latéral présent) est typique de *H. t. alpina*. Nous rappelons que ce repli postérieur est sans analogie avec le sclérite postérieur du lobe latéral, caractéristique de *H. t. talpae*.

Endotendon majeur (fig. 6, 7, 8): la branche accessoire recoupe la branche principale beaucoup plus près de l'apex, vers les 2/3 de sa longueur environ.

Chez la femelle, *ductus bursae* de 385 μm en moyenne (fig. 17). Ce caractère, pas plus d'ailleurs que les autres critères femelles, ne permet de séparer *H. t. alpina* de *H. t. talpae*.

Répartition: Des exemplaires provenant de différents points de Saint-Paul-sur-Ubaye, la commune des Alpes de Haute-Provence d'où PEUS & SMIT (1957) avaient signalé un hybride « *H. t. talpae* × *H. t. orientalis* », confirment notre opinion qu'il s'agissait bien d'*H. t. alpina*. Cette préparation a été, en vain, recherchée par Mr. F.G.A.M. Smit et il semble qu'elle doive être considérée comme perdue. Le statut des « hybrides » de Suisse et d'Autriche est divers: il s'agit soit d'*H. t. alpina*, soit d'hybrides *H. t. talpae* × *H. t. alpina*. Ceux d'Allemagne (*cf.* PEUS & SMIT 1957) nous semblent entrer dans la variabilité de *H. t. talpae*, mais nous n'avons pu les examiner.

Stations précises:

1. — *France:* En dehors du matériel type, nous pouvons ajouter les communes suivantes: Abries [1], Aiguille-en-Queyras (en partie hybrides dont le mâle signalé comme aberrant in BEAUCOURNU & LAUNAY 1979), St-Veran (Hautes-Alpes), Les Saisies (Savoie).

2. — *Suisse:* Verenzo [1] (Tessin), Col de la Furka [1], Col du Simplon [1], Fionnay, Bêtre [Val d'Illiez] (Valais), Vouvry, Bex (Vaud), Chancy, Troinex (Genève).

3. — *Autriche:* Nussdorf bei Lienz [1] (Tyrol oriental), Obergurgl [1], Bielerhöhe Pass [1] (Tyrol).

4. — *Italie:* Gorno [1], Serina [1], Terno d'Isola [1] (Bergamo), Riale (Novara).

Hystrichopsylla talpae transalpina Beaucournu, Launay et Valle, ssp. nova

Matériel de description: mâle HOLOTYPE, femelle ALLOTYPE, 3 mâles 7 femelles paratypes, nid d'*Apodemus sylvaticus*, Stigliano (Matera) Difesa San Martino, Italie, 1050 m, 6.3.81 *(auct. rec.)*; 1 mâle, 2 femelles paratypes sur *Pitymys savii*, Foresta Umbra (Foggia), 700 à 750 m, 25.3.80 (J. Niethammer *rec.*); 1 femelle paratype sur *Mustela nivalis*, San Giovanni in Fiore (Cosenza), 1050 m, 11.3.81 *(auct. rec.)*; 1 femelle paratype, nid de *Clethrionomys glareolus*, même endroit, 12.3.81 *(auct. rec.)*; 3 femelles paratypes, nid de *Pitymys savii*, Sant'Eufemia d'Aspromonte (Reggio di Calabria), San Donato, 1050 m, 15.3.81 *(auct. rec.)*. Toutes ces stations sont confinées au Sud de l'Italie: du Monte Gargano au Nord, à l'extrême pointe de la Calabre au Sud.

Types et paratypes sont dans les collections du premier signataire à l'exception d'un couple déposé au Museo Civico di Storia Naturale, Bergamo (Italie) et d'un autre au Museum d'Histoire Naturelle, Genève (Suisse).

Description: Voisine de *H. t. alpina* dont elle se sépare par des détails des structures génitales du mâle et de la femelle.

Spinulations abdominales pour un côté (moyenne):

	Mâle	Femelle
T II	41,2	45
T III	11,1	11,4
T IV	8,9	7,1
T V	0,2	0

[1] Hybrides.

A l'exception du tergite II chez la femelle, *H. t. transalpina* paraît donc être la sous-espèce ayant la spinulation la plus faible (*cf.* BEAUCOURNU & LAUNAY 1979 tableau p. 496).

Mâle: Segment IX non caractéristique: sternite IX proche de celui de *H. t. alpina* (fig. 12) mais apex plus large.

Phallosome (fig. 14; fig. 15 A, fig. 9) à lobe dorsal peu développé caractérisé par l'abondance et le développement des tubercules du repli du lobe latéral, par la présence

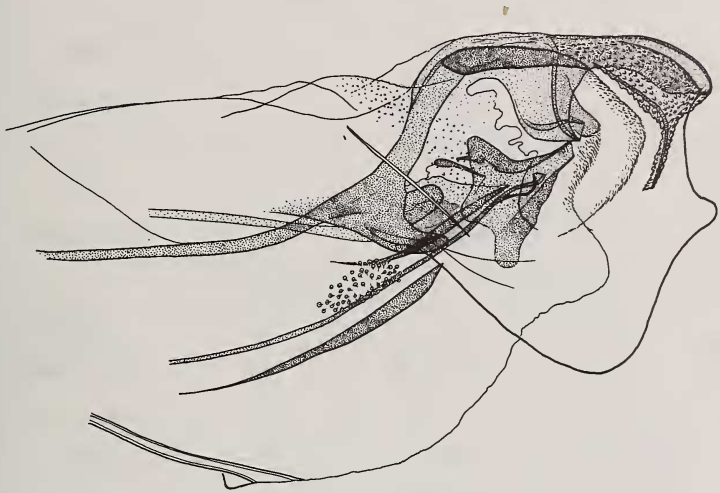


FIG. 14.

H. talpae transalpina, ssp. nova, Holotype: phallosome, Stigliano (Matera) Difesa San Martino, Italie.

d'un sclérite de Günther, par la brièveté de la furca, par la longueur de l'endotendon majeur (longueur moyenne 1985 µm; *H. t. alpina:* 1740 µm) qui par sa forme évoque toutefois celui de *H. t. alpina*. Le sclérite postérieur du lobe latéral est absent.

Femelle: Lobe apical du tergite VIII large et arrondi, symétrique (fig. 19 B; comparer avec 19 A et fig. 80, *in* HOPKINS & ROTHSCHILD 1962). *Ductus bursae* long (fig. 18) (465 à 580 µm; moyenne 515). Cet organe chez *H. t. talpae* ou *H. t. alpina* ne dépasse pas 430 µm (moyenne: 380).

Discussion: A première vue le mâle se présente comme un hybride *talpae* x *alpina:* tuberculation du lobe latéral, présence du sclérite de Günther.

En fait la longueur du *ductus bursae* de la femelle, comme la situation géographique de nos captures (à l'extrémité de la Péninsule italienne), excluent cette hypothèse, ou font reculer suffisamment loin cette filiation (qui ferait de *H. t. transalpina* une forme relicte pré ou interglaciaire, pour que le statut de cette forme doive être celui d'une sous-espèce.

A noter également que les stations de captures de *H. t. transalpina* s'étalent sur 400 km.

TABLEAU 2.

Longueurs du ductus bursae *et de l'endotendon majeur respectivement chez les femelles et les mâles d'*Hystrichopsylla talpae *ssp.*

	Ductus bursae (♀)			Endotendon majeur (♂)		
	n	$\bar{x}$ µm	D. S.	n	$\bar{x}$ µm	D. S.
t. talpae	10	377 (331 à 432)	31	10	1700 (1619 à 1745)	46
t. alpina	10	385 (360 à 425)	22	15	1739 (1610 à 1882)	87
t. transalpina	11	516 (468 à 580)	32	5	1985 (1921 à 2047)	45
t. istrica	7	627 (578 à 678)	39	3	2180 (2130 à 2270)	78

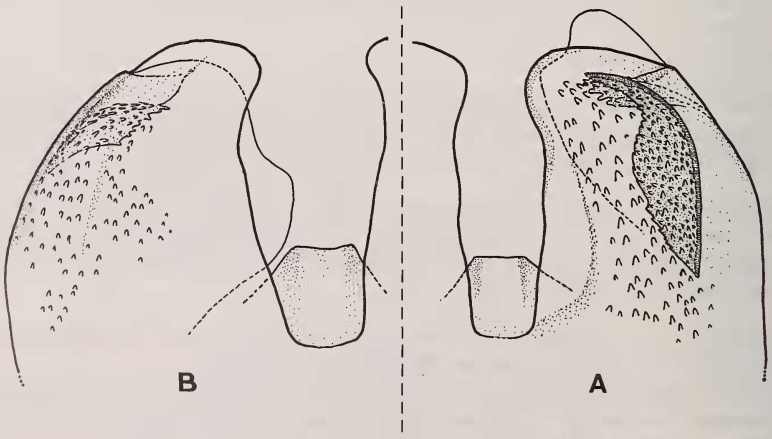


FIG. 15.

H. talpae ssp., partie apicale du phallosome, vue dorsale.
A: *transalpina* Stigliano. — B: *alpina*, Château-Queyras (Hautes-Alpes) France.

Hystrichopsylla talpae istrica Beaucournu, Launay et Mahnert, ssp. nova

Matériel examiné: 1 mâle holotype, 1 femelle allotype, 1 mâle, 5 femelles paratypes, nid de taupe, Podgrad-Obrov (Slovénie), Yougoslavie, 30.3.78 (C. Besuchet rec.); 1 mâle, 2 femelles paratypes sur *Apodemus flavicollis*, Ucka (Slovénie), Yougoslavie, 8.9.69 (V. Mahnert rec.).

Types au Muséum de Genève, à l'exclusion d'un couple de paratypes (Coll. Beaucournu).

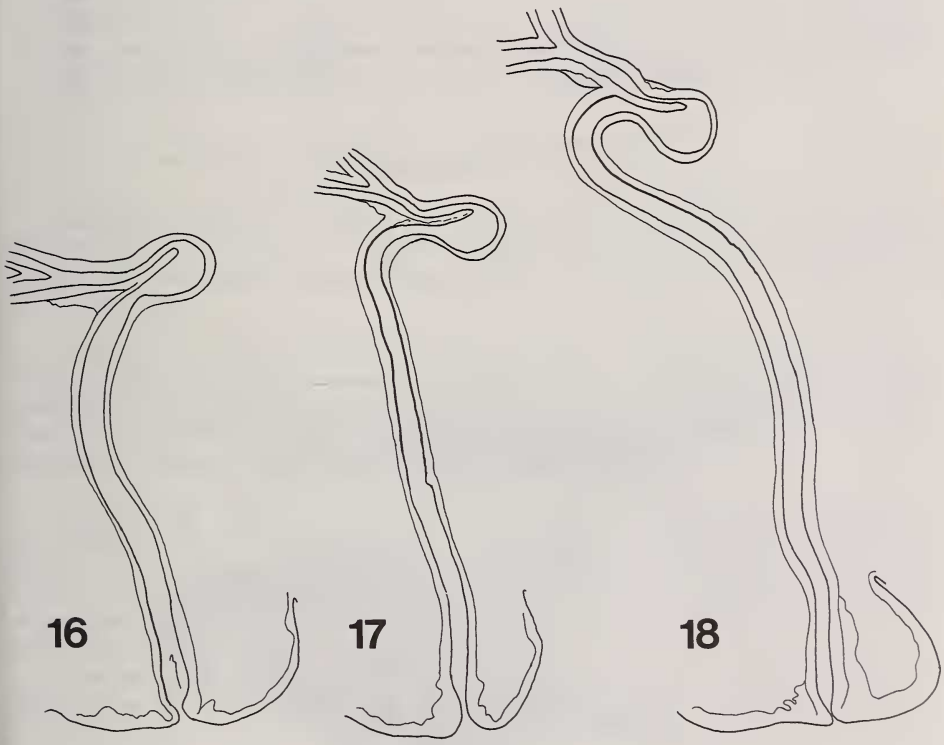


Fig. 16 à 18.

H. talpae ssp., *ductus bursae*.
16: *ibera*, paratype, Candelario (Salamanca) Espagne. —
17: *alpina*, allotype, Arvieux (Hautes-Alpes) France. —
18: *transalpina*, allotype, Stigliano (Matera) Italie.

Description: Mâle très proche de *H. t. alpina* et plus encore de *H. talpae transalpina*. Tergite IX sans caractère particulier; sternite IX: apex relativement large, sétation proche de celle de *H. t. alpina*, un rétrécissement notable à la moitié du bras distal (fig. 13). Tuberculation du lobe latéral du phallosome (fig. 20) présente, sclérite de Gün-

ther semblant bifurqué, formant un A avec le repli du lobe latéral. Bord interne du bras dorsal très oblique en bas et en avant, masquant entièrement la *furca*. Endotendon supérieur à 2100 μm.

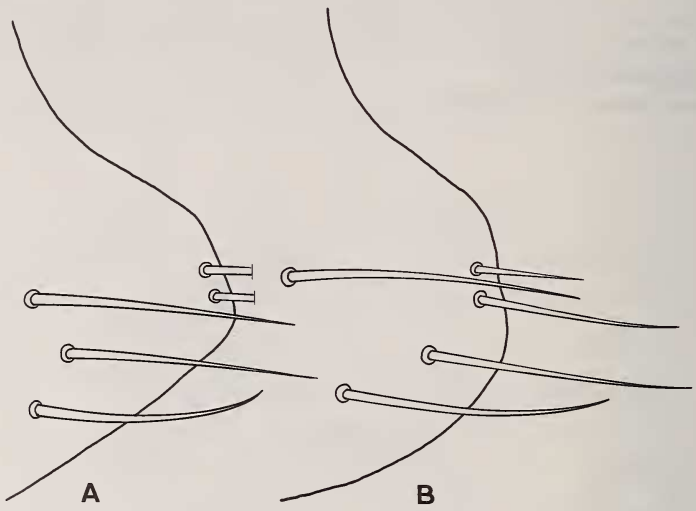


FIG. 19.

H. talpae ssp., partie postérieure du tergite VIII chez la femelle.
A: *talpae*, Louvres (Seine-et-Oise) France. —
B: *transalpina*, allotype, Stigliano (Matera) Italie.

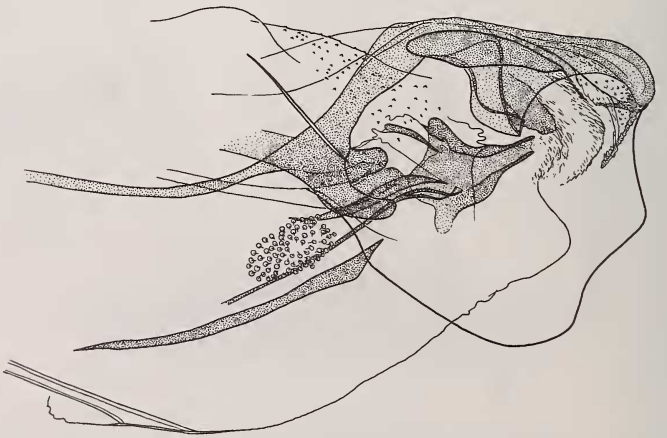


FIG. 20.

H. talpae istrica, holotype, phallosome, Podgrad-Obrov (Slovénie) Yougoslavie.

Femelle caractérisée, comme *transalpina*, par son *ductus bursae* long. Sur les 7 exemplaires examinés sa longueur va de 578 à 678 µm soit nettement plus que *transalpina*.

Discussion: La présence d'*Hystrichopsylla talpae* (*sensu* Skuratowicz 1972) en Yougoslavie est de connaissance récente (Brelih & Petrov 1979) et cette espèce semble d'ailleurs confinée à la Slovénie.

Deux faits sont à noter:

— aucune femelle examinée en provenance du Tyrol, de Suisse ou d'Italie du Nord (et *a fortiori* des autres pays) ne montre un *ductus bursae* supérieur à 430 µm.

— les affinités morphologiques amènent à rapprocher cette forme de *transalpina* dont elle n'est peut-être qu'une variation extrême: il semble toutefois vraisemblable, dans l'hypothèse où il s'agirait d'un seul et même taxon, que celui-ci présenterait une aire disjointe. En effet deux femelles (non accompagnées de mâle) en provenance des Abruzzes, ont un *ductus bursae* court de type *talpae-alpina*.

Hystrichopsylla talpae forme H

Matériel examiné: 1 mâle sur *Apodemus sylvaticus*, Celada (Santander) Espagne, 1000 m, 16.9.73; 1 mâle sur *A. sylvaticus*, Arroyal (Santander), 1000 m, 16.9.73. Ces exemplaires sont signalés comme *H. talpae talpae in* Beaucournu 1974 et Beaucournu & Launay 1979).

Description: Sternite IX classique de *H. t. talpae ;* phallosome (fig. 21) présentant l'aspect de *H. t. talpae* (lobe dorsal large, bras dorsal étroit, sclérite de Günther et sclérite postérieur du lobe latéral présents) mais paroi interne du lobe latéral couverte de nombreux tubercules évoquant *H. t. alpina*. Endotendon majeur de 1720 µm; extrémité apicale très difficile à voir, de morphologie incertaine.

Discussion: Une fois encore nous avons une population semblant hybride entre *H. t. talpae* et *H. t. alpina* ce qui n'est pas justifiable sur le plan biogéographique. En dehors de *H. t. talpae* répandu dans toutes les Pyrénées, la sous-espèce la plus voisine est *H. t. ibera* Beaucournu et Launay, 1979. Nos exemplaires des Monts Cantabriques ne montrent aucune parenté (endotendon majeur exclu puisque son étude n'a pu valablement être faite) avec cette sous-espèce.

Une femelle de Covadonga (Oviedo) appartenant peut-être à la même forme a un *ductus bursae* de 345 µm, entrant donc dans les variations de *H. t. talpae* et de *H. t. alpina* [1].

Hystrichopsylla orientalis orientalis Smit 1956

Rappel morphologique: *H. orientalis* est bien caractérisée (*cf.* Peus & Smit 1957; Beaucournu & Launay 1979; Launay & Beaucournu 1982...). Nous insisterons seulement sur quelques points mal figurés dans notre dessin de 1979: le lobe dorsal du phallosome comme le sclérite de Günther sont présents.

---

[1] Nous pouvons noter que les femelles d'*H. t. ibera* semblent se caractériser par un *ductus bursae* court (fig. 16) (entre 266 et 294 µm); une femelle isolée de Cobas (Orense) à un ductus de 272 µm et nous la rattachons à *H. t. ibera*, car nous pensons que ce critère a une valeur taxinomique. Notons qu'il n'y a pas de recouvrement avec les autres sous-espèces.

TABLEAU 3.

*Comparaison, par analyse de la variance, entre différentes sous-espèces d'*Hystrichopsylla talpae, *de la longueur du* ductus bursae *chez les femelles et de la longueur de l'endotendon majeur chez les mâles.*

	Analyse de la variance	
	Ductus bursae	*Endotendon majeur*
entre *t. talpae* et *t. alpina*	$F = 2{,}3 < F_{005} = 4{,}4$ différence non significative	$F = 1{,}6 < F_{005} = 4{,}3$ différence non significative
entre *t. talpae* et *t. transalpina*	$F = 99{,}1 > F_{001} = 8{,}2$ différence significative avec un coefficient de sécurité très supérieur à 99%.	$F = 128{,}8 > F_{001} = 9{,}1$ différence hautement significative
entre *t. alpina* et *t. transalpina*	$F = 115{,}4 > F_{001} = 8{,}2$ différence hautement significative	$F = 35{,}4 > F_{001} = 8{,}3$ différence hautement significative
entre *t. transalpina* et *t. istrica*	$F = 43{,}8 > F_{001} = 8{,}5$ différence hautement significative	$F = 21{,}2 > F_{001} = 13{,}7$ différence hautement significative

Répartition connue:

1. — *France :* aucune station connue à ce jour.

2. — *Suisse : cf.* SMIT 1966. Stations nouvelles: Pont de Nudry (2150 m) et Saas-Almagel (1720 m) (Valais), Ramosch (1650 m) et Albula Pass (2150 m) (Graubünden).

3. — *Italie : cf.* BEAUCOURNU & LAUNAY 1979.

4. — *Yougoslavie : cf.* BRELIH & PETROV 1979. Station nouvelle: Col Vrsic (Slovénie) (1300 m) (Mahnert rec.).

En conclusion, 7 taxa appartenant au genre *Hystrichopsylla* Taschenberg sont actuellement connus dans l'ouest du Bassin méditerranéen.

H. talpae talpae (Curtis, 1826), la plus largement répandue: sur le continent signalée des Pyrénées, à l'ouest de la Pologne; remplacée dans le sud-est de la région étudiée par *H. orientalis.*

H. orientalis orientalis Smit, 1956, remplace la précédente en Europe centrale et orientale qu'elle déborde; en Europe occidentale, espèce relicte d'altitude, encore non répertoriée en France, bien que sa présence y soit très vraisemblable en Savoie et Haute-Savoie.

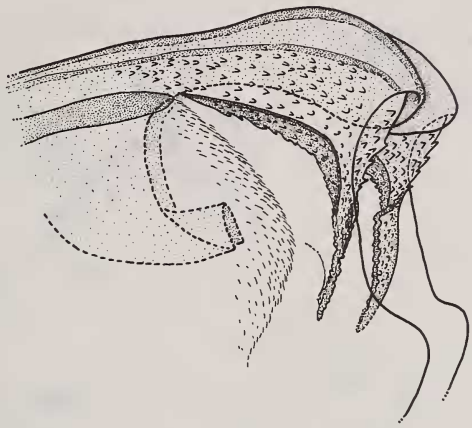


FIG. 21.

H. talpae forme H, partie apicale du phallosome, vue latéro-postérieure, Celada (Santander) Espagne.

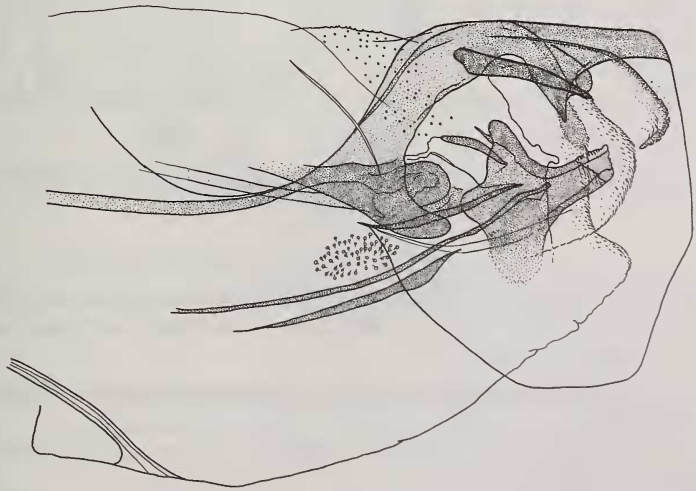
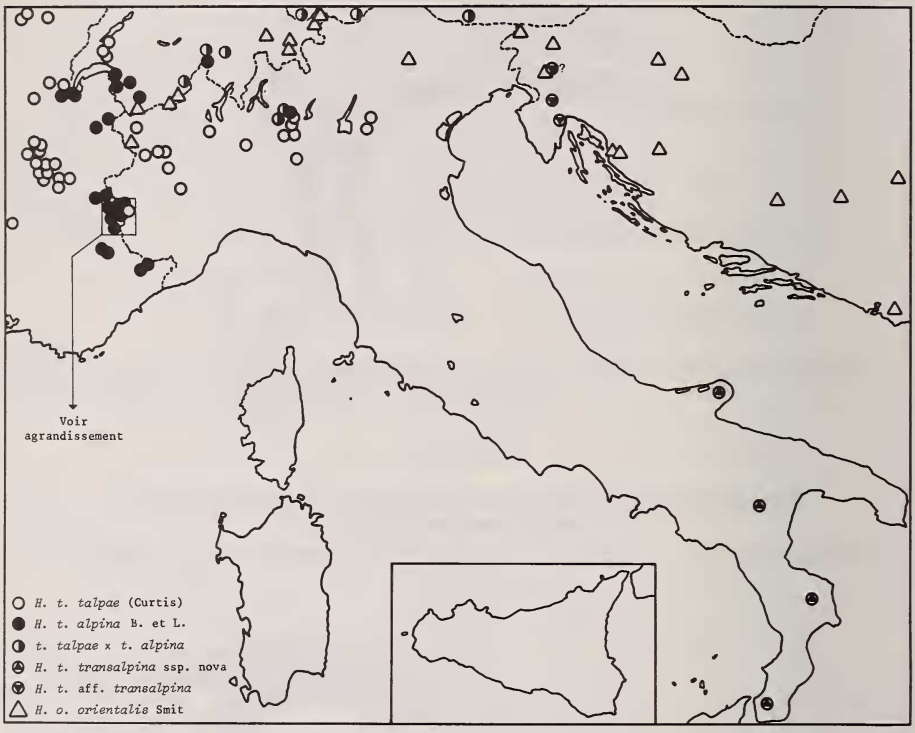


FIG. 22.

H. o. orientalis, phallosome, Sinaia (Roumanie).

H. talpae riouxi Beaucournu et Rosin, 1977, seulement connue du Rif (Maroc); c'est le seul représentant du genre en Afrique du Nord.

H. talpae ibera Beaucournu et Launay, 1979 du centre ouest de l'Espagne; certainement présente dans le nord du Portugal. Mérite peut-être un rang d'espèce.



CARTE 1.

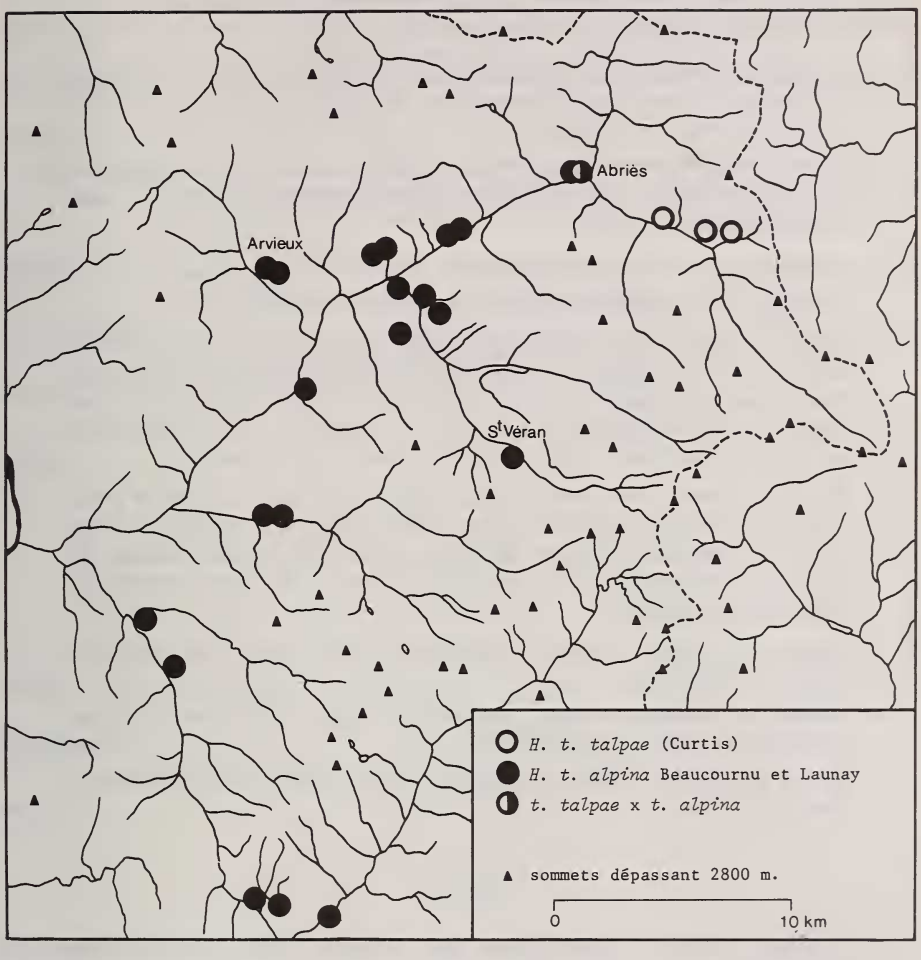
Répartition connue du genre *Hystrichopsylla* en Italie et régions avoisinantes. (N.-B.: aff. *transalpina* = *istrica*).

H. talpae alpina Beaucournu et Launay, 1979 à répartition alpine, du sud des Alpes françaises au Tyrol autrichien. Dans la partie est de son aire, nombreux exemplaires hybrides avec la forme nominative.

H. talpae transalpina Beaucournu, Launay et Valle, ssp. nova décrite de 4 stations de l'Italie méridionale.

H. talpae istrica Beaucournu, Launay et Mahnert, ssp. nova, connue de 2 stations de Yougoslavie occidentale.

Quant à la forme « H » de l'extrémité orientale des Monts Cantabriques (Espagne), il s'agit soit d'une variation extrême de *H. t. talpae* (avec résurgence d'un phénotype « *alpina* »), soit d'un hybride (mais nous ne voyons aucun caractère faisant évoquer *H. t. ibera*), soit d'un taxon autonome, ce que nous ne croyons pas.



CARTE 2.

Répartition connue d'*Hystrichopsylla talpae* dans le Haut-Queyras (Hautes-Alpes) France.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES MALES D'*HYSTRICHOPSYLLA* DANS L'OUEST DU BASSIN MÉDITERRANÉEN

1. — Apex du tubus interior large; au niveau de l'apex du bras distal du sternite IX, un espace libre isole la, ou les épines les plus inférieures, des autres; très généralement 3 soies à l'avant-dernière encoche de la face dorsale du tibia III . . . . . *orientalis* ssp.
(*orientalis orientalis* en Europe occidentale)

— Apex du tubus interior étroit; au niveau de l'apex du bras distal du sternite IX, la rangée d'épines est généralement continue; 2 soies seulement à l'avant-dernière encoche de la face dorsale du tibia III . . . *talpae* ssp. 2

2. — Branche accessoire de l'endotendon majeur vestigiale; grande soie latérale du sternite IX (bras distal) pigmentée et de même largeur à sa base que l'épine inférieure de ce sternite . . . . . *t. ibera*

— Branche accessoire de l'endotendon majeur longueur et recoupant la branche principale; grande soie latérale du sternite IX plus fine et non particulièrement pigmentée 3

3. — Nombre total de spinules abdominales, par côté, supérieur à 55 . . . *t. riouxi*

— Nombre total de spinules abdominales, par côté, inférieur à 50 4

4. — Branche accessoire de l'endotendon majeur recoupant la branche principaie environ à la moitié de son trajet; grande soie latérale du sternite IX (bras distal) en général au même niveau que l'épine inférieure ou au-dessus; sclérite de Günther présent, sclérite postérieur du lobe latéral présent, lobe dorsal dilaté, lobe latéral classiquement non tuberculé . . . *t. talpae*

— Branche accessoire de l'endotendon majeur recoupant la branche principale environ aux deux-tiers de son trajet; grande soie latérale du sternite IX en-dessous de l'épine inférieure; sclérite de Günther présent ou absent, sclérite postérieur du lobe latéral absent, lobe dorsal non dilaté, lobe latéral tuberculé 5

5. — Sclérite de Günther absent, endotendon majeur ayant une longueur inférieure à 1890 μm . . . . . *t. alpina*

— Sclérite de Günther présent, endotendon majeur ayant une longueur comprise entre 1920 μm et 2050 μm . . . . . *t. transalpina*

— Sclérite de Günther présent, endotendon majeur ayant une longueur supérieure à 2100 μm . . . . . *t. istrica*

Résumé

Les auteurs précisent, essentiellement pour la région alpine, la morphologie et la répartition du genre *Hystrichopsylla*. Par ailleurs, *H. talpae transalpina* ssp. n. est décrite du sud de l'Italie et deux formes (sans statut taxinomique) sont figurées et discutées, l'une de Slovénie (Yougoslavie occidentale), l'autre des Monts Cantabriques (nord de l'Espagne).

L'attention est attirée sur l'intérêt taxinomique de la longueur du *ductus bursae* et de l'endotendon majeur.

BIBLIOGRAPHIE

Beaucournu, J. C., 1974 (1975). Contribution à l'étude des puces Siphonaptera) du Nord-Ouest de l'Espagne. Description de quatre nouvelles sous-espèces. *Annls Soc. ent. Fr.* (N.S.), 10: 885-901.

Beaucournu, J. C. et H. Launay 1979. Le genre *Hystrichopsylla* Taschenberg (1880) dans l'Ouest du Bassin méditerranéen (Siphonaptera Hystrichopsyllidae). *Annls Soc. ent. Fr.* (N.S.), 15: 489-504.

BEAUCOURNU, J. C. et G. ROSIN 1977. *Hystrichopsylla talpae* (Curtis 1826) (Siphonaptera, Hystrichopsyllidae), relique pliocène au Maroc. *Annls Parasit. hum. comp.* 52: 101-103.

BRELIH S. et B. PETROV 1978 (1979). (Ectoparasitical entomofauna of Yugoslav Mammals. I: Insectivora and Siphonaptera stated on them). *Scopolia.* 1: 1-67.

HOPKINS, G. H. E., M. ROTHSCHILD 1962. An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. III. Hystrichopsyllidae. *Brit. Mus. London*, 560 pp.

LAUNAY, H. et J. C. BEAUCOURNU 1982. Le Genre *Hystrichopsylla* Taschenberg (1880) dans l'Ouest du Bassin méditerranéen (Siphonaptera, Hystrichopsyllidae). II: Etude comparative du phallosome en microscopie électronique à balayage. *Bull. Soc. ent. Fr. 87*: 233-239.

PEUS, F. et F. G. A. M. SMIT 1957. Über die beiden Subspezies von *Hystrichopsylla talpae* (Curtis) (Ins. Siphonaptera). *Mitt. zool. Mus. Berlin* 33: 391-410.

SKURATOWICZ, W. 1972. Notes on *Hystrichopsylla talpae* (Curtis) (Siphonaptera) in Poland. *Bull. Acad. pol. Sci., Sér. Sci.* Biol., *20*, 321-324.

SMIT, F. G. A. M. 1966. Siphonaptera. *Ins. helvet., Cat.* 1: 107 pp.